0215449jp	001
08.2011	

モジュラー内部バイブレーター

HMS

M1000、M2000、M3000

取扱説明書

1 まえがき

この取扱説明書には、お客様がお持ちのワッカー機器の安全な操作およびメンテナンスに関する情報並びに手順が記載されています。お客様ご自身の安全および事故防止のためにも、安全関連の情報をよく読んで内容を熟知し、それらの指示に必ず従ってください。

この取扱説明書は、大がかりなメンテナンスおよび修理作業のためのものではありません。そうした作業はワッカー社サービス部門または認定を受けた専門家が実施します。

オペレーターの安全は本機の設計に当たって考慮された最も重要な面の一つです。それでも、誤った使用または不適切なメンテナンスは危険をもたらします。ワッカー社製品の操作およびメンテナンスは、本取扱説明書の指示に従って行ってください。それによってワッカー社製品は故障知らずの作動と高い実用性をご提供致します。

不具合のある部品は速やかに交換してください。

操作またはメンテナンスに関するご質問は、ワッカー代理店にお訊ねください。

弊社は、弊社の機器またはその安全基準の改善を目的とした技術的変更を、特に事前に通知することなく実施する権利を保留します。

2 はじめに

2.1 本取扱説明書における表示

警告サイン

本取扱説明書に記載の安全性情報には次の種別があります：
危険、警告、注意、注。

生命および身体への危険、または機器への損傷あるいは不適切なサービスを防止するため、これらを必ず守ってください。

危険
この警告サインは、重傷あるいは死亡に至る危険を示します。
▶ この危険は、記載された措置に従うことで回避できます。

警告
この警告サインは、重傷あるいは死亡に至る恐れのある危険を示します。
▶ この危険は、記載された措置に従うことで回避できます。

注意
この警告サインは、中軽傷に至る恐れのある危険を示します。
▶ この危険は、記載された措置に従うことで回避できます。

注
この警告サインは、器物の損傷につながる恐れのある危険を示します。
▶ この危険は、記載された措置に従うことで回避できます。

備考

備考： 補完的な情報を示します。

説明

▶ このシンボルは、あなたが実行すべき何らかの行動があることを示します。

1. 指示項目に番号が振られている場合は、その番号の順序で手順を実施しなければならないことを示しています。

■ このシンボルは何かを列記する場合に使用します。

2.2　ワッカー代理店

お客様がお住まいの国により、ワッカー社サービス部門、ワッカー系列会社あるいはワッカー・ディーラーがワッカー社の代理店となっています。

それぞれの住所はインターネット（www.wackergroup.com）でお確かめください。

ワッカー社の主要拠点の住所は本取扱説明書の末尾に記載されています。

2.3　本取扱説明書に記載されている製品について

本取扱説明書は、一つの製品シリーズのいくつかのモデルについて取り扱っています。従って、お客様の機器とは外観が異なるモデルの図が示されている場合があります。また、お客様の機器には装着されていない構成部品に関する記述があるかもしれません。

解説されている装置のモデルについての詳細は、『テクニカルデータ』の章に記載されています。

3 安全指示事項

3.1 一般的な指示事項

最新の技術

本機は最新の技術を基に、一般に認められている安全基準に従って製造されています。しかしながら、不適切に使用されたならば、オペレータまたは第三者の生命および身体に危険を及ぼしたり、あるいは本機または他の器物に損傷を与える恐れがあります。

正しい使用

本機はフレッシュコンクリートの締め固めを目的としたものです。バイブレーターヘッドをフレッシュコンクリート内に挿入して使用します。

正しい使用には、本取扱説明書記載の指示事項をすべて遵守し、また必要とされる保守およびメンテナンスについての指示を守ることが含まれます。

その他の使用はすべて不適切なものと見なされます。不適切な使用による損傷については、製造者の保証並びに責任は無効となります。そのような場合、オペレータがすべての責任を負うことになります。

構造の変更

製造者からの文書による許可なしに本機を改造することは決してしないでください。そのような行為はお客様自身および他の人の安全を脅かすことになります。さらに、そうした改造は製造者の保証並びに責任を無効とします。

特に下記のような場合は、構造変更に該当します：

- 機器を開いてワッカー社製の構成部品を恒久的に取外すこと。
- ワッカー社製以外の、仕様および品質において元の部品と同等ではない新しい構成部品を取付けること。
- ワッカー社製以外のアクセサリーを取付けること。

ワッカー社製の補用部品の取付けは問題ありません。

ワッカー社がお客様の機器用に提供しているアクセサリーを取付けることには問題がありません。それについては、本取扱説明書の取り付けに関する規則を参照してください。

操作に関する要件

本機を安全に操作するには次のことが必要とされます：

- 正しい輸送、保管および設置
- 注意深い操作
- 注意深いサービスおよびメンテナンス

操作

本機は、適切な作業条件の下で、その本来の用途にのみ使用してください。

本機の操作は、安全装置をすべて装着して作動可能状態にした上で、安全に配慮した方法で行ってください。安全装置に改造を加えたり、作動できないようにしたりしないでください。

操作を開始する前に、すべての制御装置および安全装置が正常に作動していることを確認してください。

爆発の恐れのある場所では本機を決して操作しないでください。

監視

いかなる場合も本機を無人の状態で作動させないでください。

メンテナンス

高い信頼性で正常な作動を長期間にわたって確保するためには、定期的なメンテナンスが欠かせません。メンテナンスを怠ると、使用が危険な状態となる恐れがあります。

- 指定のメンテナンス間隔に厳密に従ってください。
- メンテナンスまたは修理が必要な状態にある機器は使用しないでください。

故障

故障を見つけた場合は直ちに本機のスイッチを切り、安全な状態にしてください。

安全性を損なう故障は直ちに修理してください。

損傷や欠陥のある部品は直ちに交換してください。

詳しい情報については、『トラブルシューティング』の章を参照してください。

交換部品、アクセサリー

ワッカー社製の純正交換部品およびアクセサリーのみをご使用ください。このことを遵守しない場合、製造者はすべての責任から免除されます。

免責事項

下記のような場合、ワッカー社は、人身障害または器物損傷に関する補償責任を負いません：

- 改造
- 不適正な使用
- 不適正な取扱い
- ワッカー社製以外の交換部品およびアクセサリーの使用

取扱説明書

必要な場合に直ぐ参照できるよう、必ず本取扱説明書を機器または作業現場の近くに置いてください。

取扱説明書を紛失した場合、または追加を必要とされる場合は、お客様担当のワッカー社代理店にご連絡いただくか、あるいはインターネット（www.wackergroup.com）からダウンロードしてください。

他のオペレータまたは本機の新しい所有者に、本取扱説明書を必ずお手渡しください。

国の規制

危険物質の取扱いあるいは防護具着用等、事故防止および環境安全性に関する各国の規制、基準およびガイドラインを守ってください。

本取扱説明書に加えて、運用面、規制面、そしてその国であるいは一般的に適用される安全性ガイドラインにも十分注意を払ってください。

操作スイッチ類

操作スイッチ類は、オイルやグリースの付着していない乾いた状態に常に保ってください。

操作スイッチ類に備わった機能に手を加えたり無効にしたりしないでください。

清掃

本機は常に汚れのない状態に保ち、使用後は必ず清掃してください。

ガソリンまたは溶剤で清掃しないでください。爆発の危険があります。

損傷の徴候の点検

少なくとも作業シフト毎に一回は、スイッチを切った状態で損傷の徴候がないか点検してください。

目に見える損傷または欠陥がある場合には、本機を作動させないでください。

損傷または欠陥は直ちに修理してください。

3.2 オペレーターの資格

オペレーターの資格

本機の起動および操作は、訓練を受けた者のみに許されます。また次の規則が適用されます：

- 肉体的にも精神的にもこの作業に適した状態にあること。
- 本機を単独で使用するための教育を受けていること。
- 本機の正しい使用についての教育を受けていること。
- 必要とされる安全装置を熟知していること。
- 安全性に関する基準に従って本機およびシステムを起動する権限を与えられていること。
- 本機を使用しての作業に雇用者より任命されていること。

不適正な操作

訓練を受けていない者による不適正な操作または誤用は、オペレータの健康および安全を危険に曝し、さらに機器ならびに器物に損傷を与える恐れがあります。

使用する企業の責任

本機を使用する企業は、オペレーターが本取扱説明書を使用できるようにし、また必ずオペレーターがそれを読んで理解しているようにしなければなりません。

作業に関する推奨事項

次の推奨事項を守ってください：

- 肉体的に良好な状態にある時のみ作業に当たる。
- 注意深く作業する。特に作業終了時には注意する。
- 疲労時には本機の操作を行わない。
- 作業は全て落着いて慎重に、かつ注意深く行う。
- 視覚、反応および判断力が低下しているため、アルコール、麻薬または医薬品の影響下にある時には決して本機の操作を行わない。
- 他の人間に危険を与えないように作業する。

3.3 保護具

作業服

衣服は、体に合っていて、かつ動きを妨げない適切なものでなければなりません。

長髪を束ねずにいたり、たるみのある服を着たり、指輪を含む装身具を身に着けたりしないでください。これらは機器に挟まったり、あるいは機器の可動部に引き込まれる恐れがあります。

保護具

負傷または健康上の危険を避けるため、保護具を着用してください：

- 滑り止めの付いた、つま先が補強された安全靴
- 丈夫な素材でできた作業用手袋
- 丈夫な素材でできたオーバーオール
- ヘルメット
- イアプロテクター

聴覚保護

本機は各国の許容騒音レベル（個別定格レベル）を超える騒音を発生させます。従って聴覚保護具の着用が必要です。正確な値は『テクニカルデータ』の章に記載されています。

ワッカー社は、常に聴覚保護具を着用していることを推奨します。

3.4 輸送

作動停止

輸送を行う前に、スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜きます。モーターが冷えるまで待ってください。

輸送

傾いたり、落下したり、滑ったりしないよう、輸送用車両上に本機を固定してください。

再始動

輸送のために取外した機械、機械部品、アクセサリーまたは工具は、再始動前に再び取付けて固定してください。

操作は、必ず操作指示事項に従って行ってください。

3.5 作業における安全性

作業環境

作業開始前に、作業環境を十分に把握してください。例えば次の事柄があります：

- 作業エリアおよび交通エリアにある障害物
- 地面の負荷容量
- 建設現場を公共の交通から遮断するために必要な措置
- 壁や天井を守るために必要な措置
- 事故が起きた場合の対応策

起動

機器本体に表示されている安全指示および警告マークに従ってください。

メンテナンスまたは修理を必要とする状態にある場合は、決して起動しないでください。

取扱説明書の指示に従って起動してください。

垂直方向の安定性

本機を使って作業をする際には、必ずしっかりと立つようにしてください。足場、はしご等の上で作業する場合には、特にこの点にご注意ください。

停止

次のような場合には、エンジンを切り、プラグをコンセントから抜きます：

- 休憩する場合
- 本機を使用しない場合

本機を保管する場合は、完全に作動が停止するのを待ってから行います。

保管

傾いたり、落下したり、滑って動いたりする恐れのない状態で本機を保管するか、または地上に置きます。

保管場所

作業後には、本機を、子供の手の届かない、密閉された清潔かつ乾燥した場所に保管します。

3.6 電気機器の操作における安全

電気機器に関する規制

お客様の機器に付属の小冊子『安全性に関する一般情報』に記載されている安全指示に従ってください。

また電気機器および機械関連の事故防止に関する、国の規制、基準およびガイドラインに従ってください。

残留電流保護装置付き電源（> 50 VAC）

備考： 定格電圧はお客様の機器の銘板に表示されています。

本機は､適切な過負荷保護装置が付いた 15 A / 16 A / 20 A の対衝撃性のプラグソケット（欧州大陸形式）に接続することができます。

次に示す障害電流保護スイッチのうちの一つが必要とされます：

- 標準型障害電流保護スイッチ（AC 検知、タイプ A）
- AC/DC 検知型障害電流保護スイッチ（タイプ B）

本機を電源に接続する際には、本機のあらゆる部分が適切な作動状態になければなりません。特に次の部分に注意してください：

- プラグ
- 電源ケーブル（全長にわたり）

本機の接続は、保護用アース（PE）コネクターが確実にある電源のみに行ってください。

据付型または可搬型発電機に接続する場合には、次の安全装置のうち少なくとも一つが必要とされます：

- 障害電流保護スイッチ
- 絶縁（対地漏れ）モニター
- IT- ネット

備考： 該当する国の安全規制を守ってください。

延長ケーブル

延長ケーブルに損傷がある場合、本機の運転はしないでください。

アース接続した導線を備えており、かつそれがプラグおよびカップリングに正しく接続されているケーブルのみを使用してください。(42 V 機を除く）

建設現場における使用に適した延長コードのみをお使いください：標準的なゴム被覆ケーブル H05RN-F 以上のものをお使いください。ワッカー社は H07RN-F または各国におけるその同等品を推奨致します。

損傷した延長ケーブル（被覆材に裂け目のあるもの等）または接触不良のプラグおよびカップリングは直ちに交換してください。

電源ケーブルの保護

電源ケーブルを使って本機を引いたり持ち上げたりしないでください。

電源ケーブルを引っ張って抜かないでください。

電源ケーブルは、熱、オイル、および鋭利な面に接触しないように保護してください。

電源ケーブルに損傷がある場合やプラグが接触不良の場合は、お客様のワッカー社代理店にて直ちに交換してください。

3.7 メンテナンス

メンテナンス作業

サービスおよびメンテナンス作業は、本取扱説明書に記載された範囲に留めてください。例えば電源ケーブルの交換など、それ以外の全ての作業につきましては、安全性へのリスクをなくすため、お客様のワッカー代理店にて実施してください。

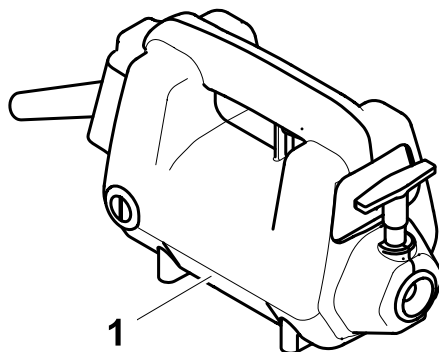
詳しい情報につきましては、『メンテナンス』の章を参照してください。

本機の電源からの切り離し

サービスまたはメンテナンス作業を行う前に、電源プラグをコンセントから抜いて本機を電源から切り離してください。

3.8 安全ラベル

本機には、非常に重要な指示事項および安全関連情報を記載したラベルが貼られています。

- ラベルはすべて読める状態に保ってください。
- ラベルが欠けていたり、あるいは読めない場合には、新しいラベルを貼ってください。

項目	ラベル	説明
1	Gebrauchslage WARNING To reduce the risk of injury, user must read instruction manual. Um das Verletzungsrisiko zu reduzieren, muss der Benutzer die Betriebsanleitung lesen. Para reduir el riesgo de lesiones, el usuario debe leer el manual de operación. Afin de réduire le risque de blessures, l'utilisateur doit lire la notice d'emploi. 0078071	**警告** 傷害の危険性を減らすため、取扱説明書を読むこと。 聴覚保護具を着用すること。 機器を作動に適切な状態に設置すること。

4 構成品

各構成部品は個々に発注する必要があります。

構成品全体としては次のものがあります：

- 駆動装置
- フレキシブルシャフト
- バイブレーターヘッド
- 取扱説明書
- 部品表
- 一般的安全指示ハンドブック

5 解説

5.1 用途

本機は、様々な型枠もしくは平面に充填されたフレッシュコンクリートを締め固めするために設計されています。

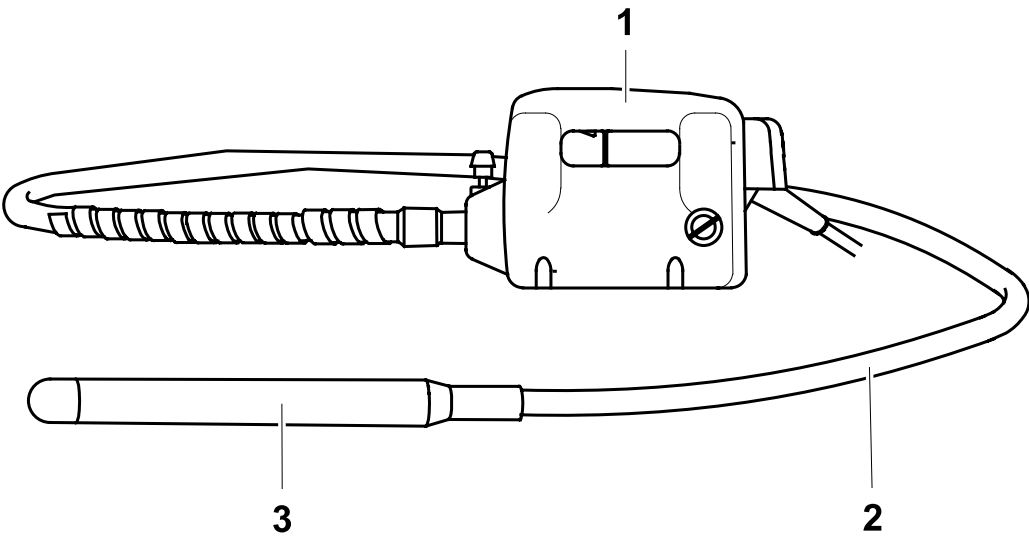
バイブレーターヘッドをフレッシュコンクリート内に挿入して使用します。

5.2 機能

作動原理

本機は次の部品で構成されています：

- 駆動装置
- フレキシブルシャフト
- バイブレーターヘッド

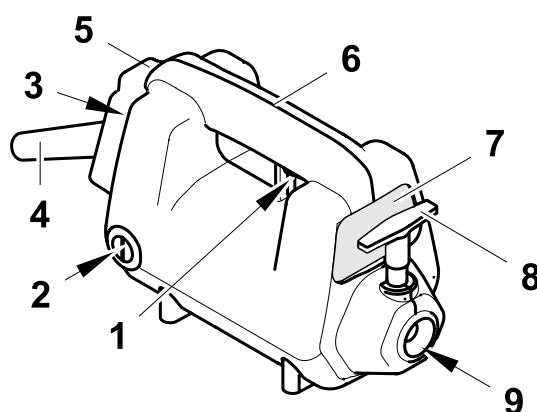
使用状況に応じてこれらの構成部品を様々に組み合せることができます。

品目	名称	品目	名称
1	駆動装置	3	バイブレーターヘッド
2	フレキシブルシャフト		

駆動装置はフレキシブルシャフトを介してバイブレーターヘッドを駆動し、高周波振動を発生させます。この振動でバイブレーターヘッドがすりこぎ運動を起こします。

バイブレーターヘッドがフレッシュコンクリートに挿入されると、その有効範囲内で脱気および締め固めが行われます。

フレッシュコンクリートは同時にバイブレーターヘッドを冷却します。

備考： コンクリートから気泡が生じている間は締め固めが行われています。

5.3 駆動装置の構成部品およびオペレータ操作部

品目	名称	品目	名称
1	オン・オフスイッ	6	ハンドル
2	カーボンブラシ（2 本）	7	ベンチレーショングリル
3	ベンチレーションスロット	8	クイックディスコネクトカプラー
4	電源ケーブル	9	フレキシブルシャフト接続部
5	エアクリーナー		

クイックディスコネクトカプラー

クイックディスコネクトカプラーは駆動装置にフレキシブルシャフトを確実に接続し、さらにフレキシブルシャフトの迅速な交換を可能にします。

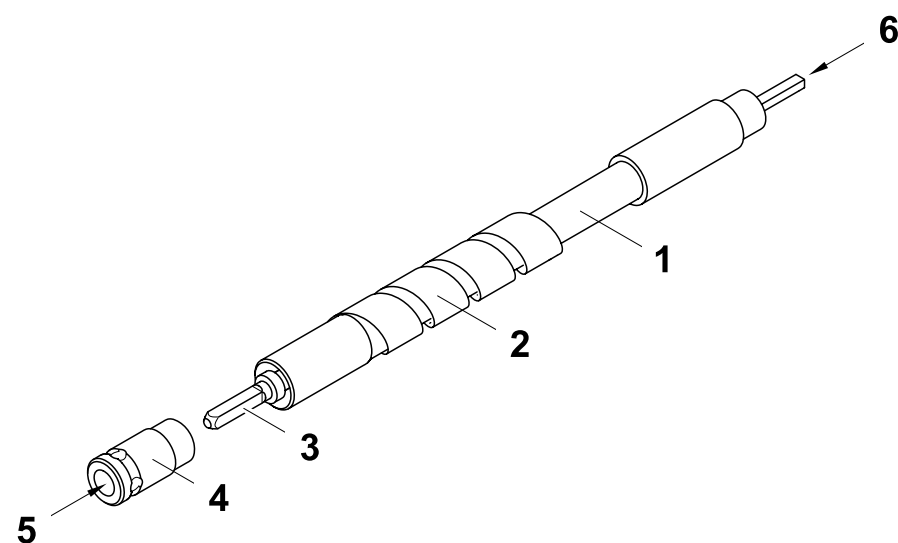
カーボンブラシ

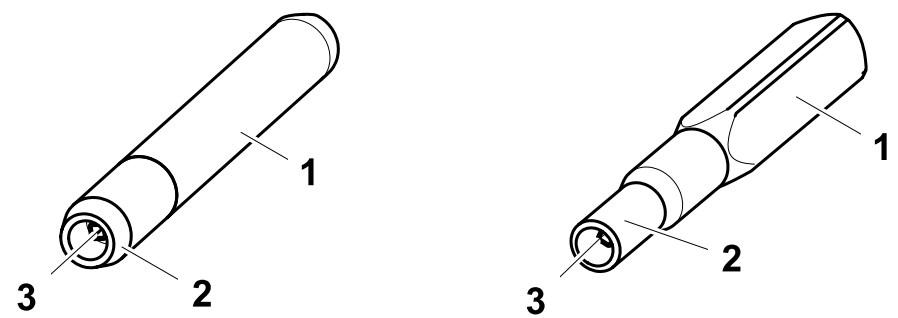
カーボンブラシは作動時に摩耗します。カーボンブラシの長さが最小値以下になると、モーターは自動的に停止します。

エアクリーナー

エアクリーナーはモーターを汚れから保護します。

空気の流れはエアクリーナーを経由してドライブハウジングに入り、モーターを冷却してベンチレーショングリルから排出されます。

5.4　フレキシブルシャフトの構成部品

品目	名称	品目	名称
1	保護ホース	4	カップリング
2	ベンドプロテクション	5	駆動装置接続部
3	シャフトコア	6	バイブレーターヘッド接続部

5.5　バイブレーターヘッドの構成部品

品目	名称	品目	名称
1	ハウジング	3	シャフトコアアダプター
2	コネクティングピース		

6 輸送

本機の輸送

1. 駆動装置のスイッチをオフにします。
2. 本機が完全に停止するまで待ちます。
3. コンセントからプラグを抜きます。
4. 駆動装置からフレキシブルシャフトを取り外します。
5. モーターおよびバイブレーターヘッドが冷えるまで待ちます。
6. すべての構成部品を適切な輸送手段に載せます。
7. 電源ケーブルを巻き取ります。
   備考：電源ケーブルがねじれないようにしてください。
8. 落下したり、滑ったりしないように、すべての構成部品を固定します。

7 操作

警告
誤った取扱いは、負傷または器物の損傷につながります。
▶ 本取扱説明書記載のすべての安全指示事項を読み、それに従ってください。『安全情報』の章を参照してください。

警告
湿気の浸透による漏れ電流
感電の恐れあり。
▶ 湿気の多い運転条件下では、本機を作動に適切な状態に維持してください。
▶ IP × 4 仕様の延長ケーブルを使用し、プラグ / カップリング接続部を水滴から保護してください。

7.1 始動前の注意

開梱後、本機は直ちに使用可能です。

電源プラグ

本機は、納入先国のプラグを標準品として装着して納品されます。

メインプラグ付きでないバージョンのための注意（非 EU 加盟国の場合）

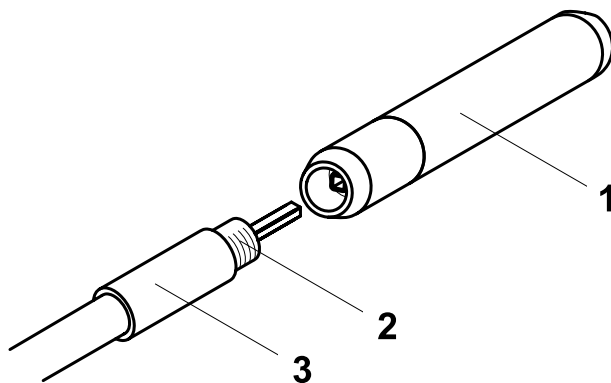
危険
プラグの不適正な組立
感電の恐れあり。
▶ プラグの組立は資格を持った電気専門家が行い、該当する規定に従った安全性点検を実施すること。
▶ 組立に関する指示事項を守ってください。

電源の点検

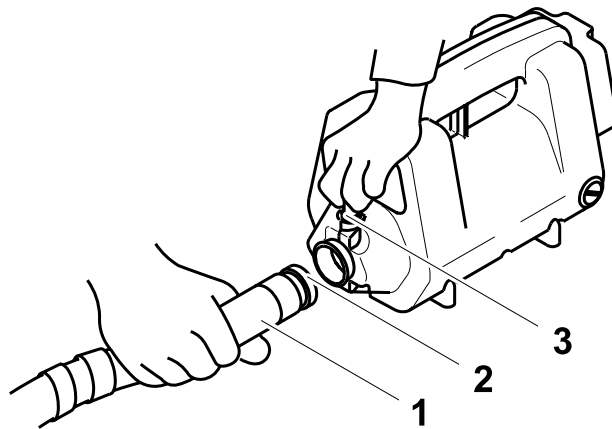
▶ 建設現場の電源または分配器の電圧が適切か点検します。（本機の銘板または『テクニカルデータ』の章を参照してください。）
▶ 建設現場の電源または分配器が、現行の基準および規制に従って保護されているか点検します。

7.2 バイブレーターヘッドの装着

警告
回転部品
手を負傷する恐れがあります。
▶ 駆動装置を停止してください。
▶ 駆動装置からフレキシブルシャフトを外してください。

フレキシブルシャフトのバイブレーターヘッドへの取り付け

品目	名称	品目	名称
1	バイブレーターヘッド	3	フレキシブルシャフト
2	スレッド		

1. 適当な溝のある口金を使用してバイスにフレキシブルシャフトをクランプします。
2. フレキシブルシャフトのねじ部にパイプスレッドシールを塗ります。
3. バイブレーターヘッドのシャフトコアアダプターにシャフトコアを差し込みながら、フレキシブルシャフトのねじ部にバイブレーターヘッドを取付けます。
4. フレキシブルシャフトにバイブレーターヘッドをねじ込み（注意！　左ねじ）、大型パイプレンチで締め付けます。
5. 24 時間放置してパイプスレッドシールを硬化させます。

駆動装置へのフレキシブルシャフトの接続

品目	名称
1	フレキシブルシャフト
2	カップリング
3	クイックディスコネクトカプラー

1. 駆動装置を床にまっすぐに置きます。
   駆動装置は必ず停止させておいてください。
2. クイックディスコネクトカプラーを持ち上げます。
3. 駆動装置のシャフトコアアダプターにシャフトコアを差し込みながら、ドライブカップリングにフレキシブルシャフトカップリングを差し込みます。
4. フレキシブルシャフトカップリングを一杯まで差し込みます。
5. クイックディスコネクトカプラーを離します。
6. フレキシブルシャフトを回してクイックディスコネクトカプラーを結合させます。
7. フレキシブルシャフトを引いてみて、クイックディスコネクトカプラーが完全に結合したことを確認します。

備考： フレキシブルシャフトコアが新品の場合は、フレキシブルシャフトを接続した状態で駆動装置を約 5 分間運転してください（必要ならばバイブレーターヘッドも接続します)。

7.3　始動

電源への接続

注
電圧
電圧が正しくないと、本機が損傷する恐れがあります。
▶ 電源電圧が本機指定値に一致するか点検してください。『テクニカルデータ』の章を参照してください。

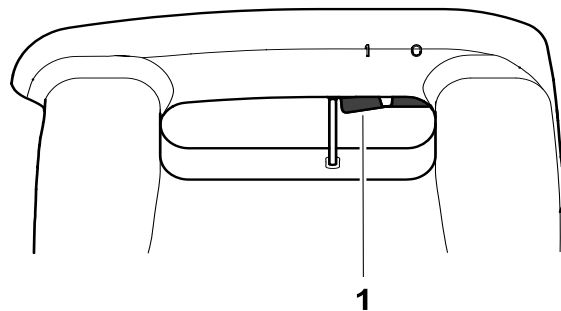
警告
高電圧
感電の恐れあり。
▶ 電源ケーブルおよび延長ケーブルに損傷がないか点検してください。
▶ 延長ケーブルは、アース接続した導線がプラグおよびカップリングに正しく接続されたものだけを使用してください。（等級 I の機器の場合）

---

1. オン・オフスイッチをオフにします。

   備考：オン・オフスイッチがオンになっていると、ケーブルを接続した際に本機が直ちに作動します。本機が激しく動いて人身傷害や機器の損傷を引き起こす恐れがあります。
2. 必要があれば、本機の電源ケーブルを適切な延長ケーブルに接続してください。

   備考：延長ケーブルの許容全長および断面積については、『テクニカルデータ』の章を参照してください。
3. コンセントにプラグを挿し込みます。

始動

品目	名称
1	オン・オフスイッチ

1. バイブレーターヘッドと保護ホースを床から持ち上げ、本機または本機据付面の損傷を防止してください。
2. オン・オフスイッチをオンにして本機を作動させてください。

フレッシュコンクリートの締め固め

1. バイブレーターヘッドをフレッシュコンクリートの中へ速やかに挿入し、数秒間保持してからゆっくりと引き上げます。
2. 型枠のすべての範囲にバイブレーターヘッドを挿入してフレッシュコンクリートの締め固めをしてください。

備考：

- コーナー部および型枠では高い強度を求められるので特に集中的に締め固めをしてください。
- バイブレーターヘッドが補強材に接触していないことを確認してください。既に硬化処理に入っている場合、バイブレーターヘッドおよびコンクリートの両方に損傷が生じることがあります。
- コンクリート内にバイブレーターヘッドを保持する時間は、バイブレーターヘッドの直径、コンクリートの濃度および層の厚さで決定されます。
- コンクリートが十分に締め固められているかを判断する指標：
  - コンクリートにもはや動きがない。
  - 気泡が全く生じないか、あるいはほとんど生じない。
  - バイブレーターヘッドの締め固め作動音に変化がない。

7.4 停止

本機の停止

注
本機がオンの状態で、バイブレーターヘッドがフレッシュコンクリートに挿入されていないと、バイブレーターヘッドは動き回ります。
バイブレーターの無制御な動きによって人身傷害や器物への損傷が起こる恐れがあります。
▶ バイブレーターヘッドを地面に降ろす前に本機をオフにしてください。

注
本機がオンの状態でバイブレーターヘッドがフレッシュコンクリートに挿入されていないと、バイブレーターヘッドが高温になります。
高温部で火傷する恐れがあります。
過度の摩耗による損傷が生じる恐れがあります。
▶ バイブレーターヘッドがフレッシュコンクリートに挿入されていない状態で本機を作動させないでください。

1. バイブレーターヘッドをフレッシュコンクリートから徐々に引き出し、空中で保持します。
2. オン・オフスイッチで本機をオフにします。
3. 本機が完全に停止するまで待ちます。
4. 本機をゆっくりと降ろします。

   備考：保護ホースと電源ケーブルがもつれないようにしてください。
5. プラグをコンセントから抜きます。

駆動装置からのフレキシブルシャフトの切り離し

注
フレキシブルシャフトのカップリングは作動時に高温になります。
高温部で火傷をする恐れがあります。
▶ フレキシブルシャフトのカップリングが冷えるまでカップリングに触れないでください。

1. クイックディスコネクトカプラーを引き上げます。
2. ドライブカップリングからフレキシブルシャフトカップリングを取り外します。
3. クイックディスコネクトカプラーを離します。

清掃

毎使用後に必ず清掃してください。

1. バイブレーターヘッドおよび保護ホースを水洗します。

   備考：本機を砂利の中に入れて作動させることで、コンクリートの残りを除去することができます。

2. 湿らせた汚れのない布で本機を拭きます。
3. 適正な工具でベンチレーショングリルを清掃します。

8 メンテナンス

警告
誤った取扱いは、負傷または機器の重大な損傷につながります。
- ▶ 本取扱説明書のすべての安全指示事項を読み、それに従ってください。『安全情報』の章を参照してください。

警告
高電圧
感電の恐れあり。
- ▶ 本機に対して何らかの作業を行う時には、その前にコンセントからプラグを抜いてください。

8.1 メンテナンス・スケジュール

備考： 以下に示すメンテナンス間隔は、一般的な作動時の基準値です。苛酷な作動、例えば連続使用がされる場合は、メンテナンス間隔を半分に短縮してください。

作業内容	毎日の使用前	50 運転時間毎	100 運転時間毎	300 運転時間毎
電源ケーブルが完全な状態か点検し、不具合があれば交換する。	■			
損傷がないか、すべての部分を目視点検する。	■			
駆動装置の清掃： – エアクリーナーのエアインレット – ベンチレーショングリルの空気出口	■			
接続部に緩みがないか点検： – フレキシブルシャフトーバイブレーターヘッド：必要ならば増締めする。 – フレキシブルシャフトー駆動装置：必要ならばカップリングを確実に接続する。	■			
エアクリーナーの清掃		■		
カーボンブラシを点検し、必要なら交換する。		■		
バイブレーターヘッドの摩耗量の点検		■		
フレキシブルシャフトの潤滑およびプラスチックブッシングの交換			■	
バイブレーターヘッドのオイル交換				■

* 本機の修理はワッカー代理店にて行ってください。

お客様自身で実施できない、もしくは自信のないメンテナンス作業につきましては、お客様のワッカー社代理店にご相談ください。

8.2 メンテナンス作業

ワークショップにおける作業

メンテナンス作業は、ワークショップの作業台で行ってください。これには次の利点があります：

- 建設現場の汚れなどから本機を保護できます。
- 平坦で清潔な作業面により、作業が容易になります。
- 小さな部品にもよく目が届き、紛失することが少なくなります。

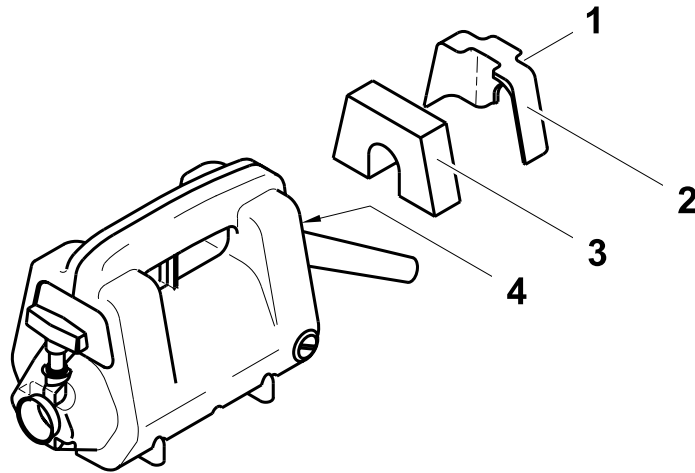
8.2.1 目視点検

機器の点検

警告
本機あるいは電源ケーブルに損傷があると、感電する恐れがあります。
▶ 本機に損傷のある場合は、使用しないでください。
▶ 本機に損傷がある場合は、直ちに修理してください。

▶ 本機の部品および構成品に損傷がないかすべて点検してください。

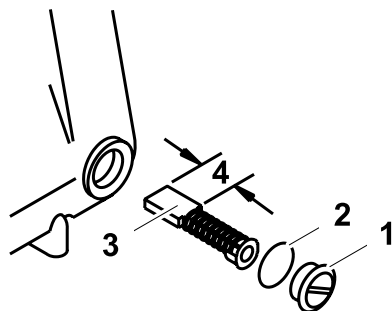
8.2.2 駆動装置

エアクリーナーの清掃

品目	名称	品目	名称
1	六角穴付きスクリュ	3	エアクリーナー
2	エアクリーナーキャップ	4	ベンチレーションスロット

1. 適正なレンチ（5 mm）を使用して六角穴付きスクリュを外し、エアクリーナーキャップを取り外します。
2. エアクリーナーを取り外して、清浄な水で洗浄します。

   備考：汚れが著しい場合は、エアクリーナーを交換してください。
3. 適正な工具を使用してベンチレーションスロットを清掃します。
4. 乾燥させたエアクリーナーを取り付けます。
5. エアクリーナーキャップを元通り取り付けます。
6. 適正なレンチ（5 mm）を使用して六角穴付きスクリュを締め付けます。

カーボンブラシの点検 / 交換

警告
部品の不適切な交換
感電の恐れあり。
▶ 部品の交換は資格を持った電気専門家が行い、該当する規定に従った安全性点検を実施すること。

品目	名称	品目	名称
1	キャップ	3	カーボンブラシ
2	O- リング	4	最小長さ 10 mm（0.4 in.）

準備作業

1. 電源プラグをコンセントから抜きます。
2. キャップ周囲から汚れを完全に取り除きます。

カーボンブラシの取り外し

1. 適正なスクリュドライバーを使用してカーボンブラシキャップ（駆動装置の両側）を緩め、O- リングと共に取り外します。
2. カーボンブラシを取り外します。
3. 再取り付け時のために、カーボンブラシの位置および方向をブラシに鉛筆で記入しておきます。

カーボンブラシの点検

▶ 両方のカーボンブラシが最小長さよりも短くなっていないか点検します。

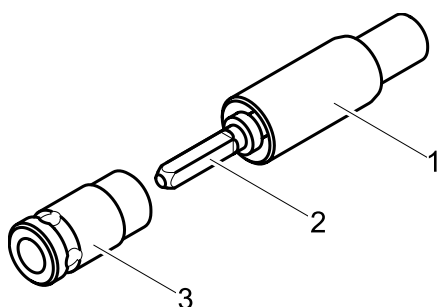
備考：どちらか一方のカーボンブラシが最小長さより短かったならば、両方のカーボンブラシを交換する必要があります。

カーボンブラシの挿入

1. カーボンブラシを取り付けます。(駆動装置の両側)
   カーボンブラシを再使用する場合は、その位置および方向に注意して、損傷およびコレクターとのスパークが生じないように取り付けてください。
2. O- リングと共にキャップをねじ込み、スクリュドライバーで締め付けます。

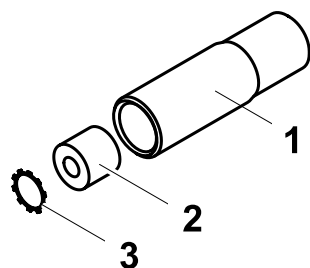
備考： カーボンブラシが新品の場合は、フレキシブルシャフトを接続せずに駆動装置を約 5 分間運転してください。

8.2.3 フレキシブルシャフト

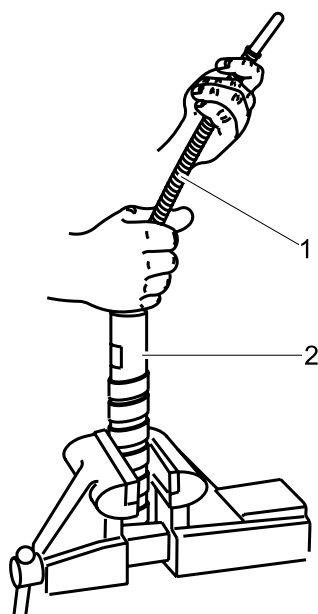
シャフトコアの取り外し

品目	名称	品目	名称
1	フレキシブルシャフト	3	カップリング
2	シャフトコア		

1. カップリング周囲から汚れを完全に取り除きます。
2. 適当な溝のある口金を使用してバイスにフレキシブルシャフトをクランプします。
3. 大型パイプレンチまたはスペシャルレンチ（アクセサリー）を使用して、カップリングを緩めます。
4. 保護ホースからシャフトコアを完全に抜き取ります。
5. 汚れのない、けば立たない布でシャフトコアを拭きます。

   備考：シャフトコア及び保護ホースは溶剤で清掃しないでください。
6. カップリングおよびフレキシブルシャフトのねじ部をワイヤブラシと洗浄液で清掃します。

プラスチックブッシングの交換

品目	名称	品目	名称
1	フレキシブルシャフト	3	リテーニングクリップ
2	プラスチックブッシング		

1. スクリュドライバーを使用してリテーニングクリップを取外します。
2. 必要ならば引き抜き工具を使用してプラスチックブッシングを引き出します。
3. 汚れのない、けば立たない布で軸受面を拭きます。
4. 新品のプラスチックブッシングを押し込みます。
5. リテーニングクリップを凹んでいる側を内側にして取り付け、すべての歯が溝にかかるようにします。

シャフトコアの潤滑

品目	名称
1	シャフトコア
2	保護ホース

備考： フレキシブルシャフトが損傷しているか溝ができている場合は、それを交換します。

▶ シャフトコアにスペシャルオイル（アクセサリー）を手で薄く均等に塗布してください。

フレキシブルシャフトの組み立て

1. シャフトコアを回しながら保護ホースに完全に挿入します。
   シャフトコアを回すことでスペシャルオイルが全面に行き渡ります。
2. シャフトコアをバイブレーターヘッドのシャフトコアアダプターに差し込みます。
3. カップリングのねじ部にパイプスレッドシール（アクセサリー）を塗布します。
4. カップリングをフレキシブルシャフトにねじ込み、大型パイプレンチまたはスペシャルレンチ（アクセサリー）で締め付けます。
5. スペシャルレンチ（アクセサリー）でシャフトコアを回し、シャフトコアが滑らかに動くことを確認します。

備考： シャフトコアが新品の場合は、フレキシブルシャフトを接続した状態で駆動装置を約 5 分間運転します（必要ならばバイブレーターヘッドも接続します）。

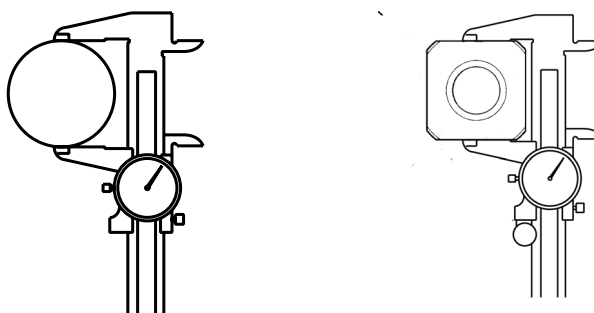
8.2.4　バイブレーターヘッド

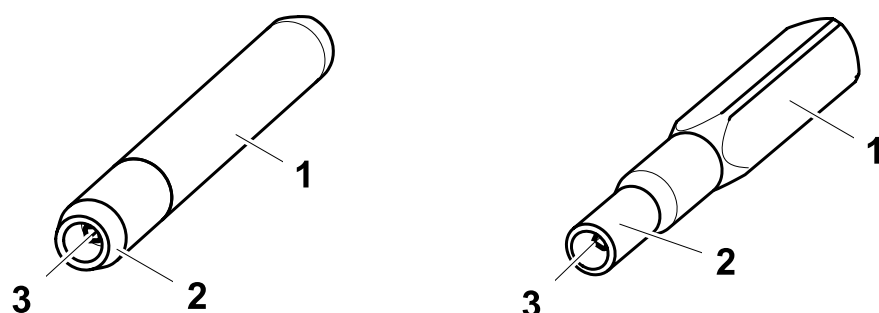
バイブレーターヘッドの摩耗点検

摩耗寸法：

- バイブレーターヘッド最小直径（H 型バイブレーターヘッド）
- 最小面幅（HA 型バイブレーターヘッド）

バイブレーターヘッド端部が最も摩耗します。

摩耗が規定寸法に達していたならば、お客様のワッカー社代理店にてバイブレーターヘッドのハウジングを交換してください。

バイブレーターヘッド	摩耗限度		オリジナル寸法	
	[mm]	[in]	[mm]	[in]
H 25, H 25S	24.0	0.94	25.0	0.98
H 35, H 35S	32.0	1.26	35.0	1.38
H 45, H 45S	41.0	1.61	45.0	1.77
H 55	52.0	2.05	57.0	2.24
H 65	58.0	2.28	65.0	2.26
H 25HA	25.0	0.98	26.2	1.03
H 35HA	32.0	1.26	36.0	1.42
H 45HA	39.0	1.54	45.0	1.77
H 50HA	46.0	1.81	50.0	1.97

バイブレーターヘッドのオイル交換

品目	名称	品目	名称
1	ハウジング	3	シャフトコアアダプター
2	コネクティングピース		

バイブレーターヘッドの分解

1. コネクティングピース周囲から汚れを完全に除去します。
2. 適切な溝の付いた口金を使用してバイスにフレキシブルシャフトをクランプします。
3. 大型パイプレンチ（注意！　左ねじ）を使用して、フレキシブルシャフトからバイブレーターヘッドを外します。
4. バイブレーターヘッドおよびフレキシブルシャフトのねじ部をワイヤブラシと洗浄液で清掃します。
5. バイブレーターヘッドをコネクティングピース部でクランプします。
6. 大型パイプレンチを使用して、コネクティングピースからハウジングを外します。

オイル交換

1. オイルを排出して、環境に配慮した方法で処分します。
2. コネクティングピースおよびバイブレーターヘッドのねじ部をワイヤブラシおよび洗浄液で清掃します。
3. 整備基準に従って適正量のオイルをハウジングに充填します。『テクニカルデータ』の章を参照してください。

バイブレーターヘッドの組み立て

1. ハウジングのねじ部にパイプスレッドシールを塗布します。
2. コネクティングピースにハウジングをねじ込み、大型パイプレンチで締め付けます。
3. フレキシブルシャフトのねじ部にパイプスレッドシールを塗布します。
4. バイブレーターヘッドのシャフトコアアダプターにシャフトコアを差し込みながら、フレキシブルシャフトのねじ部にバイブレーターヘッドを取り付けます。
5. フレキシブルシャフトにバイブレーターヘッドをねじ込み（注意！　左ねじ）、大型パイプレンチで締め付けます。
6. パイプスレッドシールを 24 時間放置して硬化させます。

9 トラブルシューティング

起こりうる不具合、その原因および対策を次の表に示します。

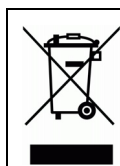
不具合	原因	対策
作動しない。	電源ケーブルの断線	電源ケーブルを点検し、不具合があれば交換する。
	カーボンブラシの摩耗	カーボンブラシを交換する。
	障害電流保護スイッチがオフになっている。	障害電流保護スイッチをオンにする。
	オン・オフスイッチの故障	オン・オフスイッチを交換する。
	電流電圧ヒューズの作動	ヒューズを元に戻す。
	モーターの焼損	駆動装置を交換する。
停止してしまう。	カーボンブラシの摩耗	カーボンブラシを交換する。
モーターの作動音が異常に高い。	カーボンブラシの損傷	カーボンブラシを交換する。
	ドライブベアリングの摩耗	該当部品を交換する。
	ローターとステーターの接触	
モーターの作動は正常だが、オーバヒートする。	エアクリーナー、ベンチレーショングリルまたはベンチレーションスロットの詰まり	汚れを除去し、必要ならばエアクリーナーを交換する。
	フレキシブルシャフトのスペシャルオイル量が過剰	布で余分なスペシャルオイルを拭き取る。
	バイブレーターヘッドのオイル量が過剰	余分なオイルを抜く。
モーターの作動が遅く、オーバヒートする。	入力電圧が低過ぎる	適正なライン電圧を供給する。
	延長ケーブルのワイヤ断面積が小さ過ぎる。	十分な断面積の延長ケーブルを使用する。
	バイブレーションヘッドとフレキシブルシャフトの組合せが不適正	『テクニカルデータ』の章にある表に示された組合せのみを使用する。
	フレキシブルシャフトのシャフトコアの潤滑が不十分	シャフトコアを潤滑する。
	バイブレーターヘッドベアリングまたはドライブベアリングの摩耗	該当する部品を交換する。
	ローターとステーターの接触	

お客様自身で修理できない、もしくは修理に自信のない故障につきましては、お客様のワッカー社代理店にご相談ください。

10 廃棄処分

10.1 本機の廃棄処分について

お客様の機器には、環境に優しい方法で適切に処分しリサイクルするべき様々な原料が含まれています。

廃棄処分をする際には、例えば廃棄物となった電気および電子装置に関する欧州基準など、各国の規則および規制を遵守してください。

	家庭ゴミに混ぜて処分することはしないでください。 リサイクル施設における処分が必要です。

11 アクセサリー

本機には様々なアクセサリーが用意されています。

個々のアクセサリーに関する情報は、下記のホームページを参照してください：
www.wackergroup.com.

11.1 フレキシブルシャフト用スペシャルレンチ

フレキシブルシャフトカップリングは、このスペシャルレンチで簡単に取り外すことができます。

11.2 パイプスレッドシール

パイプスレッドシールは、バイブレーターヘッドとフレキシブルシャフト間およびカップリングとフレキシブルシャフト間のねじ接続部をシールするために必要です。

11.3 フレキシブルシャフト用スペシャルオイル

ワッカー社製スペシャルオイルは、フレキシブルシャフトのフレキシブルシャフトコアを潤滑するために必要です。

11.4 SS- アダプター

SS- アダプターは、2 本の S- フレキシブルシャフトの接続に使用します。

注
モーターの過負荷
長過ぎるフレキシブルシャフトはモーターに過負荷をかけます。
▶ 全長で 9 m (29.6 ft) 以下にしてください。

様々な長さのフレキシブルシャフトが『テクニカルデータ』の章に掲載されています。

11.5 キャリングベルト

駆動装置の位置を頻繁に変える場合には、このキャリングベルトで駆動装置を持ち運ぶことができます。

12 テクニカルデータ

12.1 駆動装置

備考： すべての駆動装置は二重絶縁されています。更に一部の機種ではアース接続点を備えています。

M モーター 230 V

項目	単位	M1000	M2000	M3000	
アイテム No		0005494	0005495	0006590	0005800
ハウジング色		緑	黄	赤	
全長×全幅×全高	mm (in)	350 × 160 × 200 (13.8 × 6.3 × 7.9)	350 × 160 × 200 (13.8 × 6.3 × 7.9)	350 × 160 × 200 (13.8 × 6.3 × 7.9)	
作動重量	kg (lb)	5.7 (12.6)	6.4 (14.1)	8.4 (18.5)	7.9 (17.4)
定格電圧	V	230 1 ～			
定格周波数	Hz	50 － 60			
定格消費電力	kW	1.06	1.33	2.13	
定格消費電流	A	4.5	6.5	10.0	
定格速度	rpm	15,500	17,500	16,500	
駆動モーター		ユニバーサルエレクトリックモーター			
等級 *		II			I
保護等級 **		IP24			
最小カーボンブラシ長	mm (in)	10.0 (0.4)			

* DIN EN 61140 による。詳細は 12.5『保護等級に関して』(46 ページ) を参照してください。

** DIN EN 60529 による。詳細は 12.5『保護等級に関して』(46 ページ) を参照してください。

M モーター 110-125 V

項目	単位	M1000	M2000		M3000
アイテム No		0005843	0007159	0007653	0005845
ハウジング色		緑	黄		赤
全長×全幅×全高	mm (in)	350 × 160 × 200 (13.8 × 6.3 × 7.9)			
作動重量	kg (lb)	5.3 (11.7)	6.0 (13.2)	6.2 (13.7)	8.1 (17.9)
定格電圧	V	110 ― 125 1 ～			
定格周波数	Hz	50 ― 60			
定格消費電力	kW	1.06	1.56		2.13
定格消費電流	A	9.0	15.0		20.0
定格速度	rpm	15,500	17,500		16,500
駆動モーター		ユニバーサルエレクトリックモーター			
等級 *		I			
保護等級 **		IP24			
最小カーボンブラシ長	mm (in)	10.0 (0.4)			

* DIN EN 61140 による。詳細は 12.5『保護等級に関して』(46 ページ) を参照してください。

** DIN EN 60529 による。詳細は 12.5『保護等級に関して』(46 ページ) を参照してください。

12.2 騒音および振動

項目	単位	HMS
オペレーター位置における音圧レベル L_{pA} *	dB(A)	85
音響パワーレベル L_{WA} **	dB(A)	96
加速における総振動値 a_{hv} ***	m/s^2	5

* ISO 6081 による

** ISO 3744 による

*** DIN EN 61140 による。計測は、ロワーチューブから 2 m (6.6 ft.) の距離、空気中に自由に吊られた状態で、公称速度で行われます。

12.3 フレキシブルシャフト

S- フレキシブルシャフト

名称	単位	SM0-S	SM1-S	SM2-S	SM3-S
長さ	m (ft)	0.5 (1.6)	1.0 (3.3)	2.0 (6.6)	3.0 (9.8)
重量	kg (lb)	1.3 (2.9)	2.7 (5.9)	4.3 (9.5)	5.9 (13.0)

名称	単位	SM4-S	SM5-S	SM7-S	SM9-S
長さ	m (ft)	4.0 (13.1)	5.0 (16.4)	7.0 (23.0)	9.0 (29.5)
重量	kg (lb)	7.1 (15.7)	9.3 (20.5)	12.9 (28.4)	15.1 (33.3)

E- フレキシブルシャフト

名称	単位	SM1-E	SM2-E	SM4-E
長さ	m (ft)	1.0 (1.6)	2.0 (6.6)	4.0 (13.1)
重量	kg (lb)	1.5 (3.3)	2.5 (5.5)	4.3 (9.8)

12.4　バイブレーターヘッド

標準バイブレーターヘッド

名称	単位	H25	H25S	H35	H35S
直径	mm（in）	25（1.0）	25（1.0）	35（1.4）	35（1.4）
長さ	mm（in）	440（17.3）	295（11.6）	410（16.1）	310（12.2）
重量	kg（lb）	1.3（2.9）	0.8（1.8）	2.1（4.6）	1.6（3.5）
オイル容量	ml（oz）	10（0.3）	10（0.3）	15（0.5）	15（0.5）
オイルの仕様		SAE 0W-30（API SF 以上）			

名称	単位	H45	H45S	H55	H65
直径	mm（in）	45（1.8）	45（1.8）	57（2.2）	65（2.6）
長さ	mm（in）	385（15.2）	305（12.0）	410（16.1）	385（15.2）
重量	kg（lb）	3.4（7.5）	2.8（6.2）	5.4（11.9）	6.8（15.0）
オイル容量	ml（oz）	22（0.7）	19（0.6）	30（1.0）	44（1.5）
オイルの仕様		SAE 0W-30（API SF 以上）			

HA バイブレーターヘッド

名称	単位	H 25HA	H 35HA	H 45HA	H 50HA
面幅	mm（in）	26（1.0）	36（1.4）	45（1.8）	50（2.0）
長さ	mm（in）	380（15.0）	405（15.9）	390（15.4）	395（15.6）
重量	kg（lb）	1.3（2.9）	2.3（5.1）	3.3（7.3）	3.9（8.6）
オイル容量	ml（oz）	10（0.3）	20（0.7）	30（1.0）	50（1.7）
オイルの仕様		SAE 0W-30（API SF 以上）			

12.5 保護等級に関して

等級

DIN EN 61140 による等級は、感電を防止するための電気機器の安全基準を定めています。4 段階の等級があります：

等級	内容
0	基本的な絶縁以外に特別な保護装置は無し。 アース付導線無し。 プラグ接続部にはアース端子無し。
Ⅰ	すべての導電性ハウジングの構成部品は接地回路に接続。 プラグ接続部にはアース端子有り。
Ⅱ	強化絶縁または二重絶縁（保護絶縁）。 接地回路への接続は無し。 プラグ接続部にはアース端子無し。
Ⅲ	装置は保護低電圧（50 V 未満）で作動。 接地回路への接続は不要。 プラグ接続部にはアース端子無し。

保護等級 IP

DIN EN 60529 による保護等級は、特定の大気条件で使用される電気機器の適合性及び安全対策を定めています。

この保護等級は、DIN EN 60529 に基づく IP コードで規定されています。

コード	内容
IP	(IP は International Protection の略号です。)
2	1 桁目の数字は固形物および異物の侵入に対する保護等級を示します： 指一本での接触に対する保護。 中程度（直径 12.5 mm（0.5 in.）を超える）の異物に対する保護。
4	2 桁目の数字は水および湿気に対する保護等級を示します： すべての方向から噴射される水に対する保護。

12.6 延長ケーブル

警告
高電圧
感電の恐れあり。
▶ 必ず延長ケーブルのプラグおよびカップリングがアース接続されていること。(等級 I の機器のみ)

所要の延長に必要とされるケーブル断面積については、次表を参照してください。

備考： お客様の機器の名称および定格電圧については、銘板または『テクニカルデータ』の章を（アイテム No. で）参照してください。

名称	電圧 [V]	延長距離 [m]	ケーブルの断面積 [mm²]
M1000	110 ― 125	< 33	1.5
		< 55	2.5
		< 88	4.0
	230	< 133	1.5
		< 150	2.5
M2000	110 ― 125	< 20	1.5
		< 33	2.5
		< 53	4.0
	230	< 92	1.5
		< 150	2.5
M3000	110 ― 125	< 25	2.5
		< 40	4.0
	230	< 60	1.5
		< 100	2.5

米国市場向け延長ケーブル

名称	電圧 [V]	延長距離 [ft]	ケーブルの断面積 [AWG]
M1000	110 – 125	< 96	16
		< 151	14
		< 239	12
M2000	110 – 125	< 57	16
		< 91	14
		< 143	12
		< 227	10
M3000	110 – 125	< 68	14
		< 107	12
		< 170	10

例

お客さまが M2000 / 110-125 V をお使いで、25 m（80 ft.）の延長ケーブルを使用される場合。

機器の入力電圧は 110-125 V。

表によれば、延長ケーブルには 2.5 mm^2（AWG 14）の断面積が必要です。

備考： 必ず 5 m より長い延長ケーブルを使用してください。

12.7 駆動装置－フレキシブルシャフト－バイブレーターヘッドの組み合わせ

注
大き過ぎるバイブレーターヘッドや長過ぎるフレキシブルシャフトは駆動装置に過負荷をかけます。
構成部品の過度な摩耗および損傷の可能性があります。
▶ 必ず許容される組み合わせで使用してください。

バイブレーターヘッド	駆動装置	フレキシブルシャフト		
		SM1-E	SM2-E	SM4-E
H 25	M1000	+	+	+
	M2000	(+)	(+)	(+)
	M3000	(+)	(+)	(+)
H 25S	M1000	+	+	+
	M2000	(+)	(+)	(+)
	M3000	(+)	(+)	(+)
H 25HA	M1000	+	+	+
	M2000	+	+	+
	M3000	+	+	+

解説：

+ この組合せは許容されます。
(+) この組合せは許容されますが、推奨されません。
－ この組合せは許容されません。

バイブレーターヘッド	駆動装置	フレキシブルシャフト							
		SM0-S	SM1-S	SM2-S	SM3-S	SM4-S	SM5-S	SM7-S	SM9-S
H 35	M1000	+	+	+	+	+	+	—	—
	M2000	+	+	+	+	+	+	+	+
	M3000	+	+	+	+	+	+	+	+
H 35S	M1000	+	+	+	+	+	+	—	—
	M2000	+	+	+	+	+	+	+	+
	M3000	+	+	+	+	+	+	+	+
H 35HA	M1000	—	—	—	—	—	—	—	—
	M2000	+	+	+	+	+	+	+	+
	M3000	+	+	+	+	+	+	+	+
H 45	M1000	—	—	—	—	—	—	—	—
	M2000	+	+	+	+	+	+	+	+
	M3000	+	+	+	+	+	+	+	+
H 45S	M1000	—	—	—	—	—	—	—	—
	M2000	+	+	+	+	+	+	+	+
	M3000	+	+	+	+	+	+	+	+
H 45HA	M1000	—	—	—	—	—	—	—	—
	M2000	+	+	+	+	+	+	+	+
	M3000	+	+	+	+	+	+	+	+
H 50HA	M1000	—	—	—	—	—	—	—	—
	M2000	—	—	—	—	—	—	—	—
	M3000	+	+	+	+	+	+	+	+
H 55	M1000	—	—	—	—	—	—	—	—
	M2000	+	+	+	+	+	+	+	+
	M3000	+	+	+	+	+	+	+	+
H 65	M1000	—	—	—	—	—	—	—	—
	M2000	+	+	+	+	+	+	+	+
	M3000	+	+	+	+	+	+	+	+

EC Declaration of Conformity

Manufacturer

Wacker Neuson Produktion GmbH & Co. KG, Preußenstraße 41, 80809 München

Product

Product	**M 1000**	**M 2000**	**M 3000**
Product category	Drive unit		
Product function	Compacting concrete		
Item number	0005494	0005495, 0007653	0006590

Guidelines and standards

We hereby declare that this product meets and complies with the relevant regulations and requirements of the following guidelines and standards:

2006/42/EG, 2006/95EG, 2004/108/EG, EN 61000

Authorized person for technical documents

Axel Häret,
Wacker Neuson Produktion GmbH & Co. KG, Preußenstraße 41, 80809 München

München, 01.08.2011

Dr. Michael Fischer
Director of Technology and Innovation

Translation of the original Declaration of Conformity